

# INSTITUTO DE FISIOLÓGÍA CELULAR (IFC)

Dra. Marcia Hiriart Urdanivia – Directora – octubre de 2009

Estructura académica	División de Investigación Básica. Departamentos de: Biología Celular y Desarrollo, Bioquímica y Biología Estructural, Genética Molecular  División de Neurociencias. Departamentos de: Neurociencia Cognitiva, Neurodesarrollo y Fisiología, Neuropatología Molecular Unidades de servicios comunes: Cómputo, Bioterio, Biología Molecular, Biblioteca, Microscopía Electrónica, Histología
Campus	Ciudad Universitaria
Cronología/historia	Centro de Fisiología Celular, 1979 Instituto de Fisiología Celular, 1985
Sitio web	<a href="http://www.ifc.unam.mx">www.ifc.unam.mx</a>
Área	Ciencias Químico Biológicas y de la Salud

Uno de los objetivos primordiales del Instituto de Fisiología Celular es la generación de conocimiento nuevo. Durante este periodo el Instituto publicó un número considerable de artículos originales en revistas especializadas de alto impacto, sobrepasando la producción en este rubro en relación a periodos anteriores. Parte del trabajo también se publicó en libros editados por investigadores de la entidad, así como en numerosos capítulos de libros de circulación nacional e internacional. Otro aspecto fundamental del IFC es la formación de recursos humanos para la investigación, así como la preparación de personal técnico especializado, contribuyendo de esta manera al fortalecimiento de la planta académica de la UNAM y de otras instituciones de educación superior del país. En este aspecto, el IFC graduó un número considerable de estudiantes de pre y posgrado y llevó a cabo una serie de actividades de superación académica de su personal.

El Instituto también considera de gran importancia participar en las actividades docentes de la UNAM, fundamentalmente impartiendo clases frente a grupo en los distintos niveles, así como actividades tutorales en el posgrado. Nuestra comunidad conoce la relevancia que tiene la relación entre investigadores y alumnos porque alienta las vocaciones científicas y lleva a los estudiantes al conocimiento a través de la perspectiva del investigador. En este sentido, tanto el personal académico como los estudiantes del IFC organizaron, coordinaron e impartieron cursos a distintos niveles incluyendo bachillerato, licenciatura y posgrado, al igual que cursos de especialización y un diplomado.

La divulgación de la ciencia y la difusión del quehacer científico de la UNAM es una actividad a la que el IFC otorga especial interés. Los investigadores de este Instituto participaron en la difusión y promoción de la ciencia por medio de los canales establecidos para este propósito, tales como: artículos y entrevistas en periódicos, publicaciones en revistas, libros, charlas y conferencias en muy variados entornos, así como presentaciones en radio y televisión.

Como resultado de las actividades académicas de nuestra comunidad, este año el IFC recibió premios y reconocimientos a nivel tanto nacional como internacional.

## PERSONAL ACADÉMICO

La unidad funcional del IFC está constituida por un investigador responsable, un técnico académico, posdoctorales y estudiantes de pregrado y posgrado. Con la contratación de nuevos investigadores se pretende fortalecer las líneas de investigación existentes, sobre todo aquellas en las que el Instituto tiene una posición de liderazgo nacional e internacional, pero también abrir nuevas áreas de investigación en los temas de frontera.

En 2012 el IFC tuvo 56 investigadores: ocho eméritos, 32 titulares C, cuatro titulares B, nueve titulares A y tres asociados C. Dieciséis investigadores posdoctorales estuvieron adscritos al Instituto. Cincuenta y seis académicos pertenecen al Sistema Nacional de Investigadores (SNI): 13 en el nivel I, 16 en el nivel II, 21 en el nivel III y seis son Eméritos. Todos los investigadores estuvieron adscritos a los programas de Primas al Desempeño del Personal Académico (PRIDE o PAIPA), de los cuales 28 tienen el nivel D. La edad promedio de los investigadores es de 56 años y el 33.9 por ciento son mujeres. En este periodo renovaron su contrato por obra determinada siete investigadores titular A y tres investigadores asociados, todos ellos de tiempo completo.

En apoyo a las labores de investigación y de las unidades de servicio, en el IFC laboraron 83 técnicos académicos, dos con estudios técnicos, 45 con licenciatura, doce con maestría y 25 con doctorado. El 34.9 por ciento de los técnicos académicos pertenecieron al SNI y el 98.8 por ciento recibieron el estímulo PRIDE o PAIPA. La edad promedio de los técnicos académicos es de 46 años y el 67.5 por ciento son mujeres. En este periodo se promovieron tres técnicos académicos, uno a titular B y dos a titular C. Un técnico con contrato por obra determinada obtuvo su interinato. Además, 16 técnicos académicos renovaron su contrato por obra determinada.

## INVESTIGACIÓN Y SUS RESULTADOS

La labor sustantiva del IFC es la generación de conocimiento original y universal. Nuestra productividad se mide principalmente por la publicación de artículos científicos que contribuyen al conocimiento en el ámbito nacional e internacional, en nuestro marco de competencia. En los últimos años, incluyendo el de este reporte, el esfuerzo de los investigadores se ha enfocado a la publicación de sus resultados en las mejores revistas científicas internacionales, cuidando tanto el número de artículos como la calidad de las revistas.

Siendo el Instituto una entidad académica en la que fundamentalmente se realiza investigación básica, la meta es hacerla con los más altos parámetros internacionales. Nuestro interés es que cada uno de los grupos que laboran en el IFC sea reconocido como experto mundial en su tema, y tal es el caso de un número importante de nuestros investigadores.

Las líneas de investigación son muy diversas, corresponden a alrededor de 121 proyectos de investigación y van desde la estructura de macromoléculas en microorganismos hasta el estudio de procesos cognoscitivos en primates. Las áreas que han mostrado un mayor desarrollo en los últimos años son probablemente las de genética molecular y neurociencias, incluyendo áreas como redes neuronales, memoria, conducta y percepción sensorial; mecanismos moleculares de muerte neuronal y neuropatologías; mecanismos de señalización celular; estructura y función molecular, y regulación de la información genética. La principal fuente de financiamiento para el desarrollo de los proyectos de investigación, en cuanto a monto total recibido, fue del Conacyt y del Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) de la Dirección General de Asuntos del Personal Académico (DGAPA). Otras fuentes de financiamiento incluyeron al Instituto de Ciencia y Tecnología del Distrito Federal, la Fundación Miguel Alemán, A.C., y organismos internacionales.

Este año se publicaron 116 artículos en revistas internacionales indizadas con un impacto promedio de 3.98. Durante 2012 se publicaron también 14 capítulos en libros: cuatro nacionales y diez internacionales (además de diez de difusión y cuatro de divulgación). Asimismo, investigadores de este Instituto publicaron nueve libros científicos, cuatro de difusión y cinco de divulgación. A su vez, durante el pasado periodo se contó con una patente nacional otorgada y se inició o continuó con el trámite de cuatro patentes nacionales y una patente internacional.

## VINCULACIÓN CON LA SOCIEDAD, COOPERACIÓN, COLABORACIÓN Y SERVICIOS

Este año se firmó un convenio de colaboración con la Secretaría de Salud del Gobierno Federal para establecer la Unidad de Desórdenes de Movimiento y Estimulación Magnética Transcraneal, en el Hospital *Dr. Manuel Gea González*. Además, por medio de sus unidades de servicio, el IFC ofrece apoyo a otras entidades de la UNAM, a la vez que a institutos, centros y universidades de todo el país, en el análisis y servicios en general de histología, biología molecular, microscopía electrónica y confocal y microarreglos de ADN de doble canal.

## ORGANIZACIÓN Y PARTICIPACIÓN EN EVENTOS ACADÉMICOS

La alta calidad del trabajo de investigación que se realiza en el IFC hace que sus académicos sean invitados como ponentes en foros internacionales en los que se presentan los adelantos más recientes sobre su tema. En 2012, el personal académico del instituto participo en 65 conferencias, simposios o seminarios nacionales, y en 56 simposios, conferencias o seminarios internacionales. Éste es un reconocimiento internacional al prestigio del trabajo que se realiza en el IFC. Los investigadores y los estudiantes avanzados de pos-

grado participan también en los principales congresos, tanto nacionales como internacionales, e imparten seminarios y conferencias en otros institutos y escuelas de la UNAM, así como en universidades de otras ciudades del país.

## PREMIOS Y DISTINCIONES

Los investigadores del IFC han recibido distinciones importantes, como son las de participar en el cuerpo editorial de revistas internacionales o fungir como miembros de comités y comisiones evaluadoras o dictaminadoras de las más altas esferas de gobierno y de instituciones de educación superior. En este periodo algunos investigadores recibieron premios como el Primer lugar en Investigación Básica del XXIII Premio Nacional de Investigación Biomédica, Fundación GlaxoSmithKline-Fundsalud; la Cátedra *Marcos Moshinsky* de la Fundación Marcos Moshinsky; reconocimientos al trabajo de investigación de la Fundación Miguel Alemán; el reconocimiento New and Notable Symposium de la Biophysical Society de Estados Unidos de América y el Return Home Award de la International Brain Research Organization, entre otros.

## INTERCAMBIO ACADÉMICO

En 2012 se establecieron actividades de intercambio académico con las siguientes instituciones extranjeras: Departamento de Fisiología, Desarrollo y Neurociencias de la Universidad de Cambridge en el Reino Unido, el Instituto Karolinska en Suecia y el National Institute of Drug Abuse (NIDA) de Baltimore en Estados Unidos de América, entre otros. En el ámbito nacional, el intercambio se dio con El Colegio de Sinaloa en Culiacán, donde algunos de nuestros investigadores eméritos participaron en una jornada de conferencias de Investigadores Eméritos de la UNAM. Adicionalmente, diversos académicos procedentes de universidades nacionales e internacionales visitaron el IFC para impartir seminarios.

## DOCENCIA

El IFC tiene como actividad sustantiva la formación de recursos humanos en investigación, por lo que su participación en los programas de posgrado de la UNAM, así como la enseñanza tutorial de los estudiantes que asisten a los laboratorios, es una actividad prioritaria. También, considerando a las licenciaturas como el semillero de los futuros investigadores, el IFC pone especial énfasis en licenciaturas afines a sus áreas de competencia. En este sentido, este año los investigadores, técnicos y estudiantes avanzados impartieron 31 cursos de licenciatura frente a grupo en las facultades de Ciencias, Medicina, Química, Odontología, Ingeniería, Medicina Veterinaria y Zootecnia, y Psicología. Nuestra entidad también participa, de manera institucional y personal, en programas destinados a fomentar la cultura científica en el nivel de bachillerato. Para ello, como en años anteriores, el personal académico del IFC participó en el programa Experimenta, dirigido a estudiantes de nivel bachillerato.

El Instituto participa en los programas de Doctorado en Ciencias Biomédicas, de Maestría y Doctorado en Ciencias Bioquímicas y en Ciencias Biológicas. También participa de manera

muy activa en otros programas como el de Ciencias de la Producción y Salud Animal. La actividad docente en el nivel de maestría y doctorado es una responsabilidad que recae en los investigadores y algunos técnicos académicos y a la cual el IFC le concede gran importancia. En 2012 el personal académico impartió cinco cursos de especialización y 68 de posgrado. La mayor parte de los cursos se ofrecieron en la UNAM, pero algunos fueron dirigidos a estudiantes de maestría y doctorado del interior del país, como es el caso de aquellos que se organizan asociados a congresos nacionales. Además, deben incluirse los cursos que se imparten y que se transmiten por videoconferencia o webcast con el apoyo de la Unidad de Cómputo, como clases del posgrado y el curso de posgrado de Biología Molecular.

En 2012 los investigadores del IFC graduaron estudiantes de licenciatura y asesoraron el servicio social de estudiantes, apoyando las labores de investigación. También formaron un número importante de estudiantes de posgrado que recibieron apoyos provenientes en su mayoría del Conacyt. En este ámbito, se terminaron y defendieron 21 tesis de licenciatura, 13 de maestría y 16 de doctorado, elaboradas por alumnos inscritos en distintas instituciones y en los posgrados en los que participa el IFC, ya sea como entidad participante o como invitada. Por otra parte, como en años anteriores, algunos de los estudiantes de posgrado hicieron estancias en el extranjero con becas mixtas del Conacyt o de otras fuentes.

## DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Los investigadores del IFC se interesan de manera continua en actividades de divulgación y promoción de la ciencia a través de conferencias, entrevistas en radio y televisión, artículos periodísticos, artículos en revistas y libros de divulgación. En este año se hicieron reimpressiones y se publicaron libros de esta naturaleza.

Para promover la investigación científica como una opción de desarrollo profesional para los jóvenes, el personal académico del IFC toma parte en las siguientes actividades: estancias de estudiantes de bachillerato dentro del programa Veranos en la Ciencia, de la Academia Mexicana de Ciencias; visitas guiadas organizadas por el programa Jóvenes hacia la Investigación, y conferencias de promoción de la ciencia en instituciones de enseñanza media superior de la Universidad y de su Sistema Incorporado. El IFC también intervino en diversas actividades como las organizadas por la Academia Mexicana de Ciencias y el Programa Nacional de Divulgación de la Ciencia, entre otras.

## INFRAESTRUCTURA

La infraestructura del IFC incluye laboratorios de investigación y unidades de servicio de primer nivel equipados con instrumentos de alta calidad que se mantiene y actualiza continuamente.

